

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 714 590

(21) N° d'enregistrement national :

94 00227

(51) Int Cl<sup>e</sup> : A 61 B 17/70

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.01.94.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : LENFANT Jean Pierre — FR.

(72) Inventeur(s) : LENFANT Jean Pierre.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 07.07.95 Bulletin 95/27.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

(54) Dispositif dénommé fixateur transverse permettant de solidariser les tiges dans les opérations du rachis.

(57) L'invention concerne un dispositif permettant de solidariser des tiges soit à l'aide de la mise en place d'une griffe ressort soit à l'aide de deux vis à bout éventuellement pointu, le dispositif est préférentiellement constitué d'une pièce en acier forgée dont la forme est étudiée et dimensionnée pour recevoir une griffe ressort et reprendre les efforts de poussée exercés par la griffe sur les deux tiges placées dans les "U"; la griffe sera maintenue en position en son centre par une gorge réalisée dans la pièce forgée.

Afin d'augmenter la tenue aux efforts transversaux, la griffe sera équipée en ses extrémités de deux usinages (genre embouts de tourne vis) ces formes sous la poussée de la griffe en compression pénétreront dans les tiges.



FR 2 714 590 - A1



La présente invention concerne un dispositif permettant de relier entre elles les tiges dans les opérations du rachis ; ce dispositif est appelé " fixateur transverse " .

Lors des opérations sur le rachis le chirurgien après avoir  
5 implanté des vis pédiculaires dans les vertèbres vient placer dans les "U " que forment les têtes , des tiges préformées ; ces tiges après liaisons avec les vis ( cette liaison assurant le maintien de la distance entre les vertèbres ) ; les deux tiges doivent être solidarisées entre elles par des dispositifs mécaniques .

10 Les techniques actuellement utilisées sont en général constituées de 3 éléments ; 2 crochets dont la taille permet de tenir la tige et un élément méplaté que le chirurgien formera en chapeau de gendarme pour éviter l'épine dorsale ; le profil formé le crochet et la tige étant maintenus par une vis ; cette vis dispose d'une  
15 amorce de rupture qui permet de briser le 6 pans de la tête de vis .

La vis exerce sa pression par matage sur le méplat l'ensemble ne comportant pas de système de freinage ni de rattrapage de jeu .

Les inconvénients de ces types de fixateurs transverses  
20 sont nombreux.

Le formage et la mise en place du méplat sont fastidieux , l'opération du rachis étant longue la mise en place de ces fixateurs transverses doit être rapide et précise de plus sa conception doit comporter le minimum de pièces pour éviter les assemblages  
25 délicats .

La présente invention concerne deux types de fixateurs transverses , leur emploi pourra être mixte selon l'emplacement et le nombre prévu .

Un modèle de fixateur transverse disposera d'un système de  
30 verrouillage par griffe à ressort ; le second d'un système de

verrouillage par vis ; dans les deux cas la forme du fixateur sera prévue cintrée pour permettre le passage de l'épine dorsale .

L'entraxe des deux supports de tige sera fixe pour chaque fixateur , ce qui nécessitera pour une opération totale un certain nombre de ces dispositifs de façon à satisfaire les différents entraxes ; la distance entre les deux tiges étant variable .

Le fixateur transverse équipé d'une griffe à ressort sera préférentiellement composé de deux pièces ; 1 pièce en acier inoxydable forgée ( FIG 1 rep 1 ) et dont la nuance et le traitement  
10 assureront la compatibilité médicale et une griffe réalisée dans un acier à ressort ( FIG 1 rep 2 ) dont les extrémités seront usinées en forme de biseau ( FIG 1 rep 4 ) de telle sorte que la section d'appui très faible puisse sous la pression générée par la contrainte du ressort ( FIG 1 rep 2 ) pénétrer dans la tige et former ainsi une très  
15 forte résistance au coulisement .

La pièce en acier forgée ( FIG 1 rep 1 ) recevant la griffe ressort sera conçue de façon à pouvoir recevoir à l'intérieur de sa forme la griffe ressort ; cette forme sera conçue pour maintenir en position la griffe en son milieu ( FIG 2 rep 6 ) et pour maintenir  
20 également la griffe près de ces extrémités ( FIG 1 rep 4 ) .

Ces formes situées près des extrémités ( FIG 1 rep 5 ) permettront de maintenir la griffe sur la pièce forgée avant que le milieu de cette dernière ne soit contraint pour entrer dans son logement .

25 De plus la pièce forgée ( FIG 1 rep 1 ) ménagera un jeu suffisant à la griffe pour absorber les déformations de cette dernière en fonction des tolérances mécaniques et des diamètres des tiges ; en effet il aura été clairement exprimé que l'enfoncement des extrémités pointues de la griffe dans les tiges s'effectuera lorsque  
30 l'opérateur à l'aide d'une pression importante (dépendant de la forme de la griffe de sa longueur et de sa section ) viendra contraindre la griffe à l'intérieur de la pièce forgée dans sa gorge ( FIG 2 rep 6 ) ;

la longueur développée de la griffe ressort étant légèrement plus importante que la longueur développée de la pièce forgée à la longueur de la fibre neutre de la griffe , l'excédent de longueur étant repris par la déformation de la griffe qui pour conserver son effet  
5 ressort doit pouvoir disposer d'un logement dans la pièce forgée correspondant à sa nouvelle trajectoire .

Une fois verrouillé l'ensemble est stable , le coulisement du fixateur est limité par la griffe dont les couteaux se sont ancrés dans les tiges , les mouvements éventuels de la griffe par rapport à la  
10 pièce forgée étant repris respectivement par les deux butées situées près des couteaux ( FIG 1 rep 5 ) de la griffe et par la gorge centrale de maintien dans la pièce forgée ( FIG 2 rep 6 ) .

Les avantages du produit objet de la présente invention décrit sont nombreux , les pièces préformées à différentes cotes  
15 sont prêtes à l'emploi , leur fixation ( verrouillage ) est instantané ( ce verrouillage s'effectue à l'aide d'une pince à effet démultiplié ) ; le système une fois verrouillé est indesserrable et à rattrapage de jeu automatique , de plus un trou ( FIG 2 rep 7 ) sera prévu dans la partie centrale supérieure de la pièce forgée ( FIG 1 rep 7 ) ; ce trou  
20 permettra l'introduction d'un axe et la poussée exercée sur ce dernier délogera la griffe de sa gorge ce qui permettra un démontage extrêmement aisé et rapide de l'ensemble du fixateur.

Le second modèle de fixateur transverse variera uniquement dans son principe de fixation , il sera également  
25 constitué d'un élément forgé dont la forme enveloppe ne variera pas , ( FIG 3 rep 1 ) il comportera les deux "U" capable de recevoir les tiges mais ces dernières seront maintenues en place par l'intermédiaire de vis ( FIG 3 rep 2 ) ; ces vis seront situées à l'intérieur de la pièce forgée .

30 La position des vis sera telle que l'axe des vis devra passer au dessus du centre de la tige de façon à garantir que ces dernières soient plaquées sur le fond du " U" de la pièce forgée .

La pièce forgée sera évidée en son centre pour permettre le montage des vis 6 pans creux et le passage des clés (FIG 3 rep 10) nécessaires au serrage .

Les "U" de la pièce forgée comporteront en leurs centres une excroissance en forme de coin de matière ( FIG 3 rep 8 ) et ( FIG 5 rep 9 ) de façon à ce que la pression de la vis fasse pénétrer cette excroissance dans la tige ( FIG 3 rep 3 ) et ( FIG 4 rep 3 ) et permettre d'assurer ainsi une résistance beaucoup plus grande aux efforts de translation .

- 10 Les vis en acier traité ( FIG 3 rep 2 ) ( dureté plus importante que l'acier servant à constituer les tiges ( FIG 3 rep 3 ) ) auront leurs extrémités en forme de cuvettes ou en bouts pointus ( FIG 3 rep 8 ) ( au choix du praticien ) ; la pièce en acier forgé comportera une zone lisse à l'entrée du taraudage pour faciliter la mise en place  
15 des vis ( FIG 6 ) .

dans les deux cas des fixateurs transverses décrits ci dessus un soin particulier sera apporté à l'état de surface ; toutes les arêtes vives seront supprimées ( angles rayonnés et état de surface poli ) de façon à offrir le minimum d'agression.

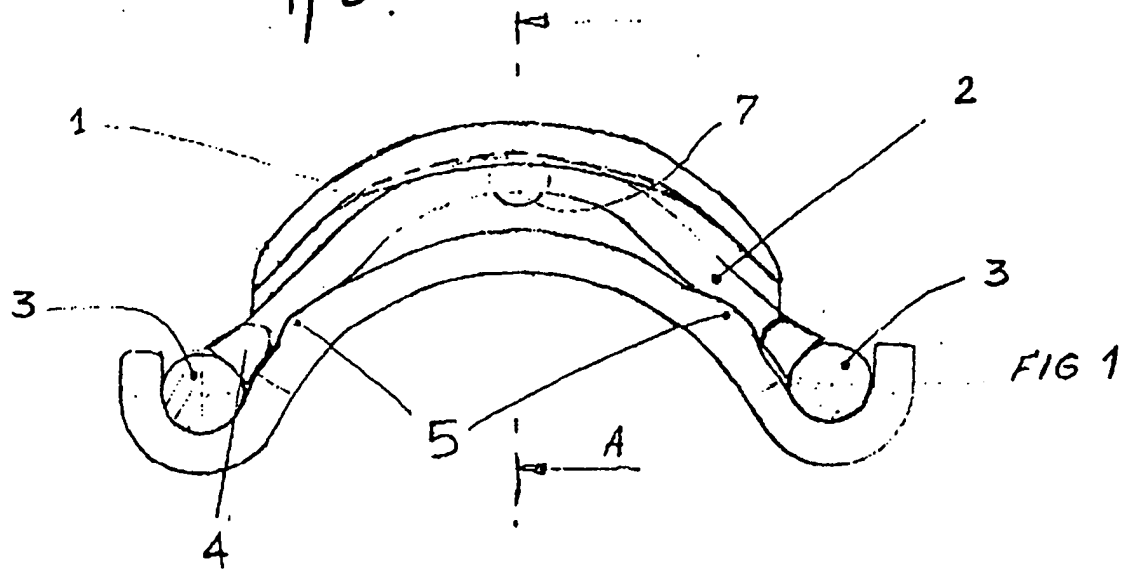
## REVENDICATIONS

1 ) Dispositif appelé fixateur transverse permettant d'assurer la liaison entre les tiges utilisées dans les opérations du rachis caractérisé en ce qu'il comporte une pièce de forme en acier forgé (1) et un moyen de verrouillage permettant d'immobiliser les tiges (3) .

2 ) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de verrouillage est constitué par une griffe ressort (2) équipée en ces extrémités de deux parties pointues (4) destinées à  
10 pénétrer dans les tiges réalisées dans des matériaux de dureté moins élevées , la griffe ressort sera placée en compression dans la pièce forgée (1) par l'intermédiaire d'une pince à effort démultiplié , la pièce forgée (1) comportant un usinage (6) dans lequel viendra se  
15 seront appliqués au deux tiges logées dans le "U " de la pièce forgée

3 ) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que les " U " de la pièce forgée (1) pourront comporter des petits bossages (9) de telle sorte que les  
20 tiges réalisées dans des matériaux plus tendre puissent sous les efforts de compression de la griffe pénétrer à l'intérieur des tiges (3) .

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la pièce forgée (1) comporte des  
25 bossages (5) qui maintiennent la griffe (2) .



Coupe AA

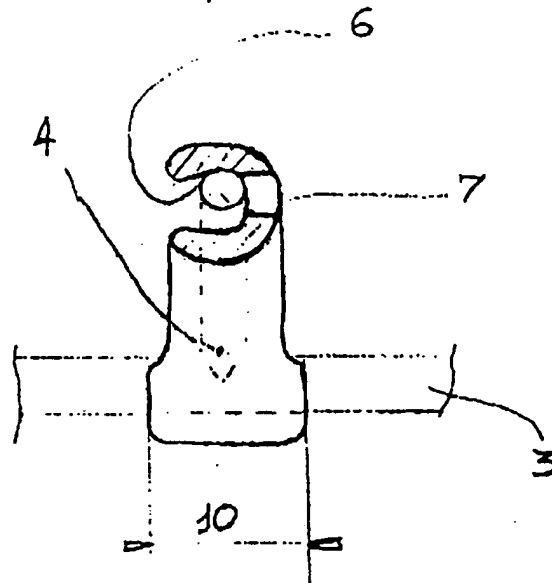
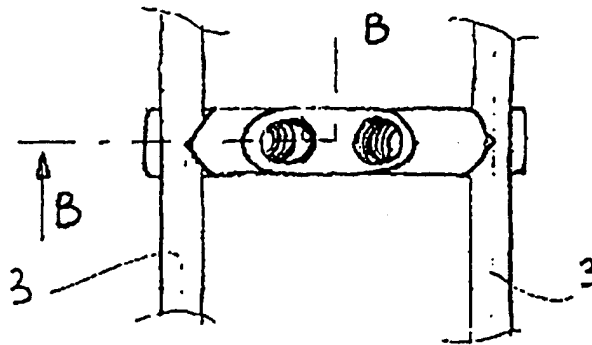
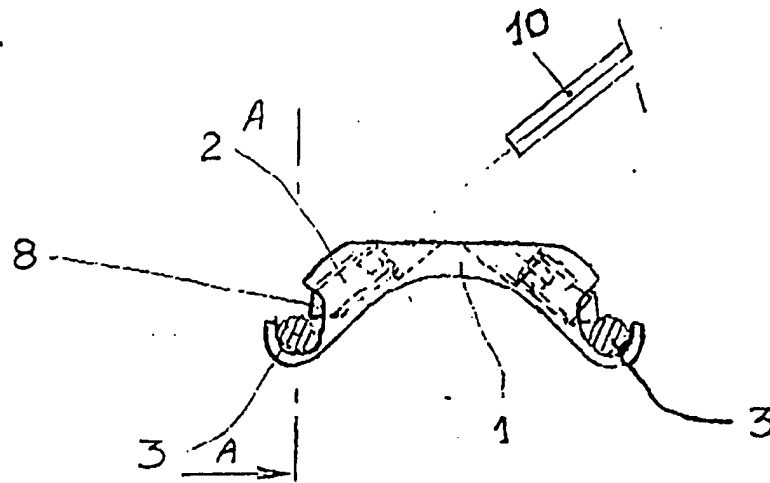
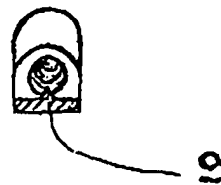


FIG 2

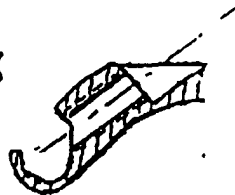


Coupe A A



Coupe B B

FIG 6



Ech 1